

**Соркина В. Е., Королев И.А.**

**Sorkina V.E., Korolev I.A.**

**ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ  
УЧРЕЖДЕНИЙ НПО УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА НА БАЗЕ ЕДИНОГО ЦЕНТРА  
ДАННЫХ**

**THE ORGANIZATION OF THE NETWORK INFRASTRUCTURE OF  
INTERACTION OF ESTABLISHMENTS NPO OF THE URAL REGION ON THE  
BA-SIS OF THE UNIFORM DATA CENTER**

*v\_sorkina@el.ru*

*ГОУ ВПО «Уральский государственный технический университет – УПИ  
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»*

*г. Екатеринбург*

*Создание сетевой инфраструктуры взаимодействия региональных образовательных учреждений, как структуры обеспечивающей сбор, накопление, внедрение информационных ресурсов и технологий для организации учебного процесса в единой образовательной информационной среде.*

*Creation of a network infrastructure of interaction of regional educational institutions, as structures providing gathering, accumulation, introduction of information resources and technologies for the organisation of educational process in the uniform educational information environment.*

За последние годы возникла необходимость резкого увеличения интенсивности обучения учащихся, повышение требования к качеству знаний. Так же необходимым аспектом данной проблемы является тот факт, что с развитием науки и техники возрастает количество информации, которую нужно передать учащимся. Сделать это, одновременно не нарушая временные рамки учебных курсов и рабочих программ, можно только с использованием на сегодняшний момент новейших технологий.

На сегодняшний день существует множество различных разработок для организации процесса дистанционного обучения и открытого образования, но все они разрабатываются и используются локально на кафедрах, участвующих в разработках или, в лучшем случае, внутри Вузов. Эти разработки уникальны и интересны. Однако, в настоящее время возникла необходимость перехода от этапа локальных разработок и приобретения опыта внедрения информационных технологий в рамках отдельных подразделений учебных заведений, к этапу широкого внедрения этих технологий на всех уровнях образования и создания единого образовательного пространства, охватывающего все регионы страны.

Ещё одной проблемой является разобщенность информационных знаний педагогов. Это выражается в том, что разные педагоги преподают свои предметы, даже связанные с новыми информационными технологиями, (такие, как информатика и другие), так как они помнят их со времени выпуска из вузов. Не говоря уже о дисциплинах более «консервативных» (в хорошем смысле слова). Лишь немногие следят за новыми разработками в области специальных дисциплин, компьютерной техники, появлением новых поколений платформ разработки приложений.

Для того чтобы систематизировать знания педагогов, регулярно пополнять и проверять их квалификацию нужно создать централизованную систему сертификации. С помощью периодической сертификации педагоги могут подтверждать, что они в достаточном объеме знают свой предмет и область преподавания и каким то образом готовы внедрять в своих учебных заведениях обновленные разделы дисциплины, либо внедрять этапы моделирования каких либо тематик дисциплины на базе вновь появившихся компьютерных инструментальных сред.

Применение сетевых технологий для использования в учебном процессе показало свою эффективность задолго до появления Интернета. Имея в своем распоряжении автоматизированную систему, преподаватель может, буквально не вставая со своего рабочего места, контролировать обучаемых и оценивать их достижения. Однако, при использовании локальной сети «круг общения» ограничен пределами аудитории, в которой происходят занятия, либо, в лучшем случае, стенами учебного заведения.

### **Постановка задачи**

Для решения нашей задачи в рамках, например, учреждений начального профессионального образования (НПО) необходимо создать сетевую инфраструктуру взаимодействия учреждений НПО уральского региона. Такая структура должна обеспечивать сбор, накопление, внедрение в учебных заведениях региона информационных ресурсов и технологий, методического сопровождения для перехода учебных заведений на практике к технологиям организации учебного процесса в единой образовательной информационной среде.

Формирование среды региональных ресурсных центров предназначено для интеграции учебных заведений в регионе в единую технологическую среду обмена и взаимодействия, обеспечивая их связь с Федеральными ресурсными центрами научного, научно – методического, кадрового и материально – технического обеспечения в федеральных округах Российской Федерации. Это позволит, повысит качество работы всех образовательных учреждений региона, и вывести образование на совершенно новый уровень.

Структура взаимодействия ресурсных центров всех уровней, как ее видят авторы, представлена на рисунке 1.

Естественно, что при создании такого проекта возникает множество проблем. Одной из таких проблем является сложность обработки, структурирования и размещения информации. Для решения данной проблемы необходимо использовать новейшие разработки и программные средства.

Для того, чтобы разместить всю информацию и обеспечить эффективную работу с ней, лучше всего использовать её размещение на мощных серверах баз данных. Это обеспечит необходимую производительность и облегчит возможность изменения и постоянного пополнения информации, практически без прерывания работы сети.

Образовательный портал должен являться основным структурным блоком, так называемых, ресурсных дата-центров. Для того чтобы обеспечить необходимую пропускную способность и справиться с возросшими требованиями к скорости и качеству информационных потоков, нужно продумать четкую организацию

структуры портала, использовать современные способы и методы сетевого программирования, а также средства компактного представления информации в сети.

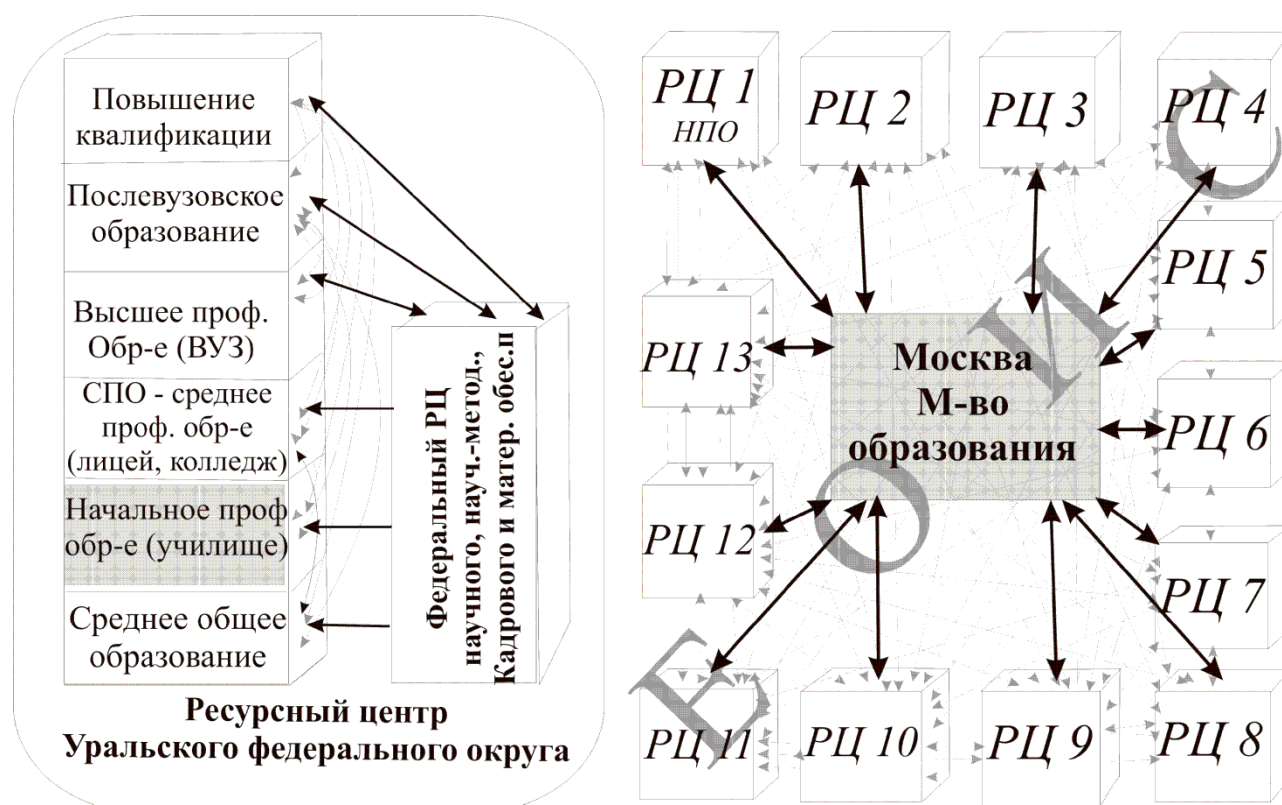


Рис. 1. Структура информационного пространства системы образования России

Образовательный портал является, на сегодняшний момент, наиболее современным и эффективным способом обмена информацией между учебным заведением, учащимися и их родителями, преподавателями, различными организациями, в том числе всеми образовательными учреждениями НПО нашего региона.

Чтобы портал выполнял свою функцию, необходимо обеспечить размещение всех структурированных и формализованных информационных единиц (методические рекомендации, лабораторные и практические работы т.д.) в специально разработанные базовые структуры. Использование баз данных и технологии распределенных вычислений позволит обеспечить максимально возможную на сегодняшний день производительность портала.

Портал должен быть легко масштабируемым, должен содержать всю необходимую информацию и обрабатывать запросы большого числа пользователей одновременно.

## Организация образовательной сети учреждений НПО уральского региона

Базисной основой данной работы является разработка проекта организации высокопроизводительной сетевой инфраструктуры взаимодействия учреждений НПО уральского региона с использованием технологии виртуальных сетей с единым центром данных. Такая организация обусловлена необходимостью создания

единой системы по внедрению в образовательный процесс современного уровня информационных технологий даже в самые удаленные учреждения НПО.

Для решения поставленной задачи необходимо выполнить анализ технологических особенностей и характеристик существующих участков региональной физической сети передачи данных, которые могут предложить крупные операторы уральского региона.

Следующим этапом требуется разработать новую концепцию инфраструктуры взаимодействия учреждений НПО уральского региона и организации размещения информации в едином центре данных.

С помощью разрабатываемой инфраструктуры должны решаться следующие задачи:

- Объединение всех учреждений НПО в одну виртуальную (логическую) сеть;
- конфиденциальность информации;
- высокая пропускная способность;
- идентификация пользователей;
- визуальный интерфейс информации хранящейся в базе данных;
- пополнение имеющейся информации;
- приоритезация трафика для тех НПО, которые подключены к сети через низкоскоростные сегменты.

Сетевая инфраструктура уральского региона развивается уже не одно десятилетие и в настоящее время представляет собой очень пеструю картину взаимодействия (взаимного функционирования) различных технологий передачи данных, начиная от низко скоростного модемного (Dial-up) и заканчивая супер современными магистралями производительностью десятки Гбит в секунду. Эта инфраструктура постоянно развивается и совершенствуется.

На основе существующей физической структуры сети уральского региона, необходимо разработать схему виртуальной (логической) сети взаимодействия образовательных учреждений НПО. Каждое учреждение НПО должно быть нанесено на эту «инфраструктурную карту». Далее необходимо организовать так называемые виртуальные каналы для соединения каждого объекта сети с ресурсным дата центром. Необходимо рассматривать наиболее оптимальный тип VPN для подсоединения каждого объекта сети с учетом характеристик его физического подсоединения. В центре именно этой разрабатываемой логической сети и будет функционировать высоко производительный образовательный портал – единый центр данных для всех учреждений НПО уральского региона.

С помощью сетевой инфраструктуры взаимодействия станет возможным проводить обучение и сертификацию педагогов, предоставив им возможность получать необходимую информацию в предельно сжатые сроки непосредственно со своего рабочего места, независимо от его географического расположения и времени суток. Использование современных технологий позволит организовать целевую доставку информации и своевременное оповещение ее получателей, обеспечив при этом необходимый уровень конфиденциальности. Используя систему сертификации можно систематически повышать уровень квалификации всех педагогов.

Именно на базе разработанной и функционирующей сетевой инфраструктуры, высокопрофессиональных педагогов и быстро внедряемых новых разработанных методик обучения с использованием сетевых компьютерных технологий становится реальным перейти на совершенно новый уровень образования, тем самым, повысив квалификацию выпускников до тех критериев, которым они должны соответствовать при выходе из учебного заведения.

Внедрение данного проекта позволит перейти от этапа локальных разработок и приобретения опыта внедрения информационных технологий в рамках отдельных подразделений учебных заведений, к этапу широкого внедрения этих технологий на всех уровнях образования и создания единого образовательного пространства, охватывающего все уровни образования уральского региона. А так же повысить качество подготовки специалистов всеми образовательными учреждениями уральского региона.

**Финогеев А.Г., Маслов В.А., Финогеев А.А.**

**Finogeev A.G., Maslov V.A., Finogeev A.A.**

**ПРИМЕНЕНИЕ ГЕТЕРОГЕННЫХ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ ПРИ  
ПОСТРОЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОСТРАНСТВ СТРУКТУРНЫХ  
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ВУЗОВ**

**APPLICATION OF HETEROGENEOUS WIRELESS NETWORKS IN  
DEVELOPMENT INFORMATION SPACE OF STRUCTURAL DIVISIONS OF  
HIGH SCHOOLS**

*mvaco@mail.ru*

*Пензенский государственный университет*

*г. Пенза*

*В докладе рассматриваются различные технологии построения беспроводных сетей в контексте их применения для создания информационной среды вуза. Отмечаются преимущества и недостатки различных технологий. Делаются выводы относительно возможной области применения каждой из них.*

*The report examines the various technologies for constructing wireless networks in the context of their application in development of the information environment of high school. The advantages and disadvantages of different technologies are mentioned. Conclusions about the possible application area of each of them are made.*

Повсеместное распространение беспроводных информационно-телекоммуникационных технологий сегодня уже стало реальностью. Беспроводные мобильные системы и сети вошли в нашу жизнь и успешно применяются в самых разных сферах - от локального соединения устройств на расстояние нескольких метров, до построения региональных (в масштабе города и региона) и глобальных (спутниковых) широкополосных сетей. Для построения локальных сетей наиболее широкое распространение получают технологии IEEE.802.11 (Wi-Fi), IEEE.802.15.1 (Bluetooth) и IEEE.802.15.4 (ZigBee).

Все они используют диапазоны частот от 2400 до 2483,5 МГц (Wi-Fi также может использовать диапазон от 5725 до 5875 МГц), выделенные для безлицензионного использования «высокочастотными установками, предназначенными для